

ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ КОНХОЛОГІЧНИХ ОЗНАК МОЛЮСКІВ РОДУ *PLANORBARIUS* (BULINIDAE, GASTROPODA, PULMONATA)

Проведений аналіз свідчить про недостатність лінійних конхологічних параметрів для коректного розмежування видів роду Planorbarius. Доцільним, на нашу думку, є проведення додаткових досліджень із залученням сучасних методів комплексного аналізу з метою уточнення таксономічного статусу розглянутих форм.

На етапі зародження малакологічної науки дослідники були схильні надавати видового статусу всім більш-менш відмінним формам. У зв'язку з цим в роді *Coretus* (= *Planorbarius*) було виділено декілька видів [1]. На початку 20 століття всі ці форми було об'єднано в один вид – *P. corneus* (Лінней, 1758) [2]. Пізніше, у зв'язку зі значною мінливістю черепашки останнього, було висунуто припущення, що *P. corneus* є збірним видом, який можна розділити на 5 таксонів видового рангу [3]. Вищезгаданими авторами було виявлено ряд відмінностей між цими таксонами за пластичними ознаками: індексами черепашок (при однаковій кількості обертів), кількості обертів (при однаковому співвідношенні висоти і ширини черепашки або при однаковому значенні однієї з цих пластичних ознак) та ін. Слід зазначити, що ця система багато в чому співпадає з поглядами на таксономію роду *Planorbarius* малакологів 18-19 століть.

Ця робота має на меті з'ясувати діапазон мінливості конхологічних ознак та уточнити діагностичне значення лінійних параметрів черепашки в межах роду *Planorbarius*.

Матеріал та методика. Матеріалом для роботи послужили збори студентів природничого факультету ЖДПУ (2000 р.) з 4 місцезнаходжень у Житомирській області (Житомир (р.Тетерів та ставок на території біостанції ЖДПУ)), с.Рея Житомирської обл. (2 ставки).

Попередню ідентифікацію видів здійснювали за таблицями для визначення [4]. У зборах виявлено 4 види молюсків: *Planorbarius corneus* (44 екз.), *P. banaticus* (51 екз.), *P. grandis* (8 екз.) та *P. purpura* (23 екз.). Невизначеними залишились 34 екз. через нечітко виражені діагностичні ознаки.

Черепашки досліджуваних форм вимірювали за наступними параметрами: висота (SH) і ширина (SW) черепашки, ширина останнього (WL, WL3) (з двох боків), передостаннього (WL1) та третього (WL2) обертів, висота (HA) і ширина (WA) устя, радіус черепашки (R), ширина внутрішніх обертів (Di). Ширину черепашки вимірювали по перпендикуляру до її осі. Виміри проводили за допомогою кронциркуля з точністю до 0,1 мм. Лінійні параметри черепашок оброблено методами варіаційної статистики (SPSS 5.0).

Результати та обговорення. Розподіл досліджених параметрів наближається до нормального. Між ними спостерігається досить високий рівень кореляції. Це дозволило розрахувати на їх основі конхологічні індекси (всього 45), які використано для подальшого аналізу.

Із метою редукції кількості змінних та максимізації відмінностей проведено факторний аналіз, наслідки якого представлено у табл. 1. Виділено 5 факторів, що пояснюють близько 80% мінливості в досліджуваній вибірці. Фактор 1 складають індекси, що характеризують співвідношення ширини останнього оберту та діаметру завитка з іншими параметрами; фактор 2 характеризує мінливість 3-го оберту; фактор 3 складають індекси, побудовані на основі ширини 2-го оберту; фактор 4 характеризує співвідношення висоти та ширини черепашки, і фактор 5 характеризує поперечний переріз трубки черепашки. Загалом всі екстраговані фактори описують швидкість наростання обертів у досліджуваних екземплярів.

Власні значення факторів використано як залежні змінні в дискримінантному аналізі. Як групуючу змінну використано наші попередні визначення видів (табл. 1). Аналіз показав дуже низьку точність класифікації *P. corneus* та *P. banaticus* (58,8 та 47,7 відповідно). Дещо краще ідентифікується *P. grandis* (75% випадків коректно класифіковано). Найкраще відмежованим виявився *P. purpura*, точність класифікації якого становить 82,6%. У результаті аналізу класифіковано попередньо не визначені екземпляри. На основі отриманої класифікації побудовано діаграму розсіяння (рис.1), з якої видно, що в досліджуваній вибірці чіткий розподіл на групи відсутній. Відносно добре відмежовані від інших лише екземпляри, визначені як *P. purpura*. Це свідчить про нестабільність діагностичних ознак, які традиційно використовуються для розмежування цих видів, та наявність між ними перехідних форм.

Отже, конхологічні параметри не дозволяють достатньо коректно ідентифікувати досліджувані форми. Враховуючи те, що розглянуті види були виділені переважно на основі ознак черепашки, та зважаючи на значну однорідність останніх, можна припустити, що вони є конхологічно відмінними формами двох досить мінливих таксонів видового рівня. У таких сумнівних випадках доцільним є застосування кластерного аналізу К-середніх, який показує реальну кількість груп у вибірці та приналежність кожного з випадків до тієї чи іншої групи. Наслідки кластерного аналізу представлено в таблиці 2. Переважна більшість випадків утворюють два кластери: 1-й – 109 екз. та 2-й – 48 екз. Випадки, що утворюють 3-й та 4-й кластери, найімовірніше, не відповідають реально існуючим групам і є викидами.

Для перевірки ступеня розмежованості встановлених груп проведено повторний дискримінантний аналіз. При цьому як групуючу змінну використано приналежність випадків до кластерів у попередньому аналізі. Результати свідчать про високу точність класифікації виявлених кластерів: кластер 1 – 98,2%, кластер 2 – 95,8% (табл. 3). Діаграма розсіяння в полі перших двох дискримінантних функцій (рис. 2) підтверджує досить добру розмежованість цих груп, хоча чіткого розриву між ними і не спостерігається. При порівнянні двох наведених діаграм розсіяння виявлено, що кластер 1 складають форми, ідентифіковані нами як *P. corneus*, *P. banaticus* та *P. grandis*. Кластер 2 включає в себе переважно екземпляри, ідентифіковані нами як *P. purpura*.

Таблиця 1.

Результати класифікації

Початкова група	Передбачена група				Сума
	<i>P.banaticus</i>	<i>P.corneus</i>	<i>P.grandis</i>	<i>P.purpura</i>	
<i>P.banaticus</i>	30	13	6	2	51
<i>P.corneus</i>	15	21	6	2	44
<i>P.grandis</i>	0	2	6	0	8
<i>P.purpura</i>	1	3	0	19	23
Не груповані випадки	9	4	8	13	34
<i>P.banaticus</i>	58,8%	25,5%	11,8%	3,9%	100,0%
<i>P.corneus</i>	34,1%	47,7%	13,6%	4,5%	100,0%
<i>P.grandis</i>	,0%	25,0%	75,0%	,0%	100,0%
<i>P.purpura</i>	4,3%	13,0%	,0%	82,6%	100,0%
Не груповані випадки	26,5%	11,8%	23,5%	38,2%	100,0%

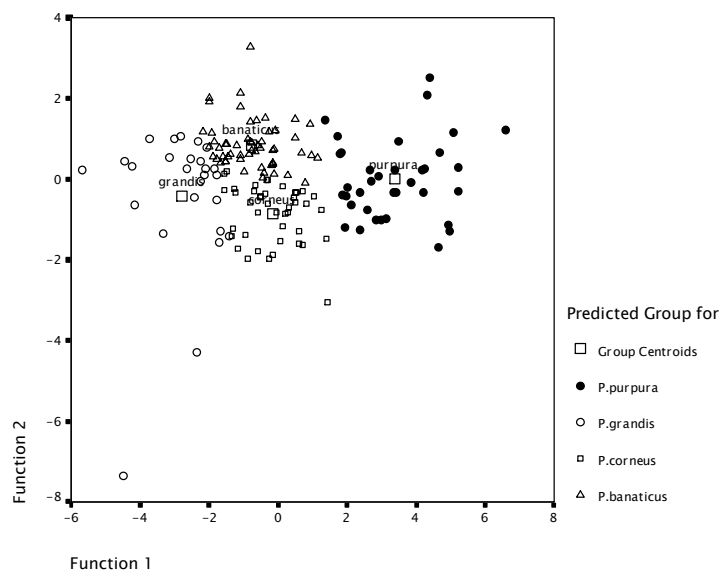


Рис.1. Діаграма розсіювання досліджених екземплярів у полі перших двох дискримінантних функцій (передбачена класифікація)

Таблиця 2.

Число випадків у кожному кластері

Кластер	1	109
	2	48
	3	1
	4	2
Валідні значення		160
Відсутні значення		0

Висновки. Проведений аналіз свідчить про недостатність лінійних конхологічних параметрів для коректного визначення видів роду *Planorbarius* (згідно системи Я.І. Старобогатова та Л.В. Кривошеїної). *P. corneus* та *P.banaticus* виявляють значну гомогенність розглянутих ознак і утворюють досить однорідну групу. Надійно ідентифікується лише *P.purpura*. Робити висновки про ступінь відмежованості *P.grandis* поки що передчасно, оскільки досліджений матеріал є досить обмеженим. У зв'язку з тим, що розділення видів вищезгадані автори здійснювали переважно на основі ознак черепашки, які є досить мінливими навіть у межах однієї популяції, доцільним, на нашу думку, є проведення додаткових досліджень із залученням сучасних методів комплексного аналізу з метою уточнення таксономічного статусу розглянутих форм.

Таблиця 3.

Результати класифікації за наслідками кластерного аналізу

№ кластера	Передбачена група				Сума
	1	2	3	4	
1	107	1	1	0	109
2	1	46	1	0	48
3	0	0	1	0	1
4	0	0	0	2	2

1	98,2%	,9%	,9%	,0%	100,0%
2	2,1%	95,8%	2,1%	,0%	100,0%
3	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
4	,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%

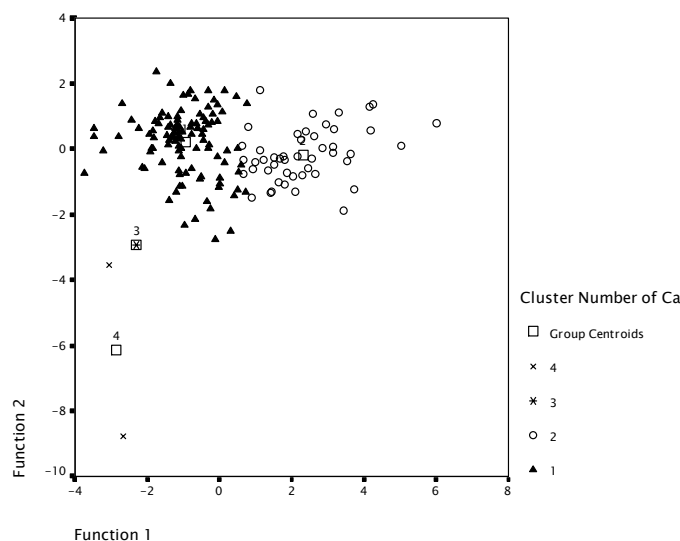


Рис.2. Діаграма розсіяння досліджених екземплярів у полі перших двох дискримінантних функцій (за наслідками кластеризації)

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Westerlund C.A. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnencinchylien. 5. Fam. Succineidae, Auriculidae, Lymnaeidae, Cyclostomidae und Hydrocenidae. – Lund: H.Ohls sons Buch dr., 1985. – 135 p.
2. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
3. Кривошеина Л.В., Старобогатов Я.И. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны горной части бассейна верхнего Иртыша // Зоологический журнал. – 1973. – Т.22, вып.3. – С. 348-355.
4. Стадниченко А.П. Фауна Украины. – Т.29, вып. 4. – К.:Наук. думка, 1990. – 292 с.

Матеріал надійшов до редакції 23.12.02 р.

Гарбар Д.А. Диагностическое значение конхологических признаков моллюсков рода *Planorbarius* (Bulinidae, Gastropoda, Pulmonata).

Проведенный анализ свидетельствует о недостаточности конхологических параметров для корректного разграничения видов рода *Planorbarius*. Целесообразным, по нашему мнению, является проведение дополнительных исследований с применением современных методов комплексного анализа с целью уточнения таксономического статуса рассмотренных форм.

Garbar D.A. Diagnostic Importance of Conchological Features of the Molluscs of the Genus *Planorbarius* (Bulinidae, Gastropoda, Pulmonata).

The analysis carried out testifies to insufficiency of conchological parameters for correct differentiation of species of the genus *Planorbarius*. Expedient, in our opinion, is a realization of additional researches with application of modern methods of the complex analysis with the purpose of specification of the taxonomical status of the forms considered.